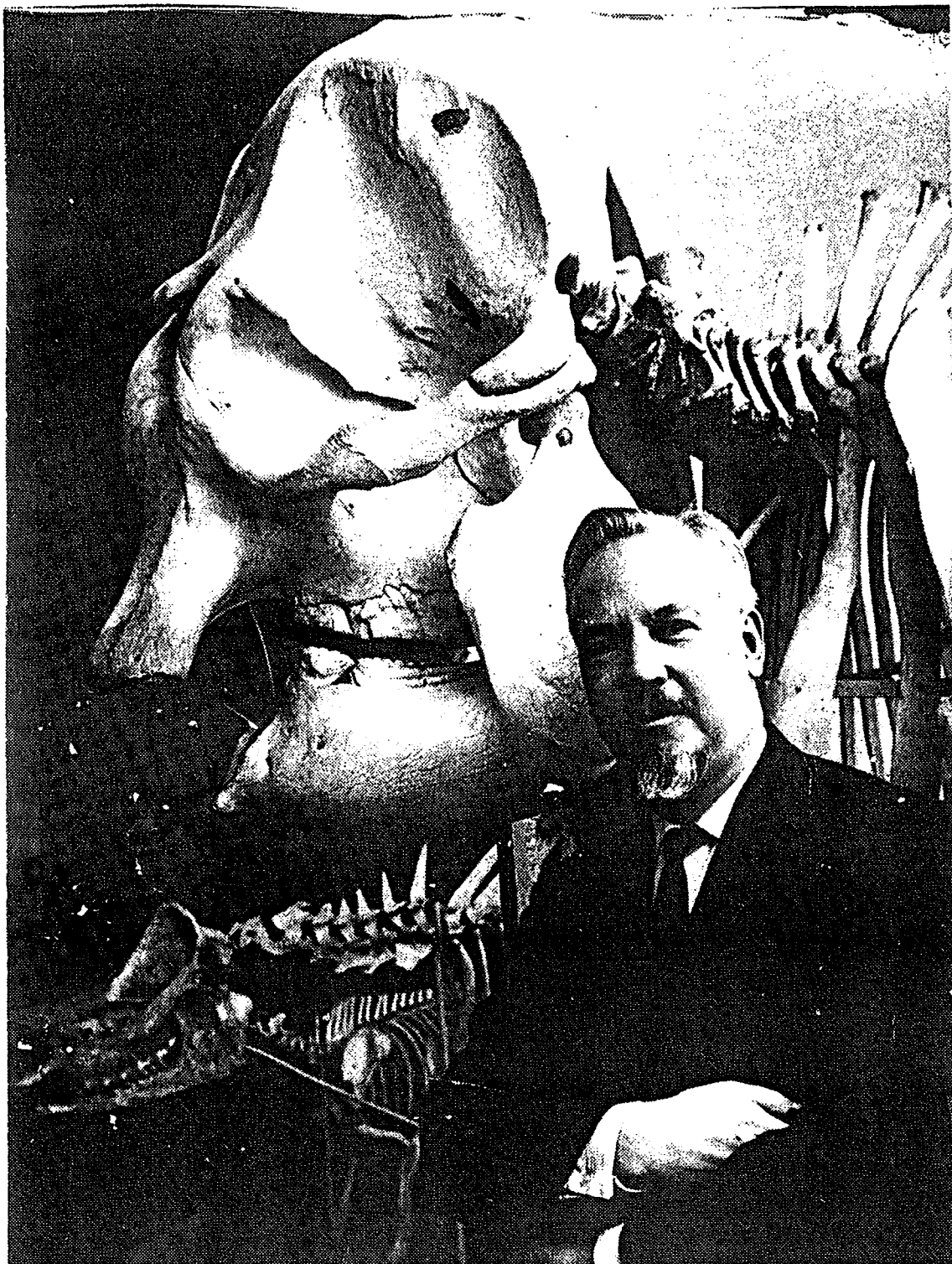


MEGAHERBIVORERNAS PÅVERKAN PÅ VEGETATIONEN I EUROPA
FRÅN JURA TILL NUTID

Frida Lindemalm fk



Paleontologen Björn Kurtén framför ett mastodontskelett.

Period	Epok (milj år BP)
Kvartär, 0 - 2,5	
	Holocen, 0 - ca 0,01
	Yngre Pleistocen, 0,01 - 0,08
	Mellersta Pleistocen, 0,08 - 0,6
	Villafranchium, 0,6 - 2,5
Tertiär	
	Pliocen, 3 - 12
	Miocen, 12 - 25
	Oligocen, 25 - 35
	Eocen, 35 - 53
	Paleocen, 53 - 65
Krita, 65 - 140	
Jura, 140 - 180	

Inledning

Hur ser en "urskog" ut egentligen? Vilka naturtyper är våra allra äldsta? Det är kanske de svåraste frågor man kan ställa sig angående vegetationen i södra Sverige. Många, åtminstone lekmän på området, skulle nog spontant gissa att:

- Ja, kanske en riktigt gammal trollskog är allra äldst? Svårframkomlig med mycket mossor, döda träd och vedsvampar?

Färre, om ens någon, skulle nog tippa på att en vanlig hage med betande biffkor och ett fåtal lövträd skulle kunna vara en naturtyp med anor från dinosauriernas dagar på jorden.

Efter att ha läst litteratur om stora utdöda växtätare ska jag presentera några fossilfynd, hypoteser och teorier som tyder på att grässlätter och öppna betade skogar kan vara de absolut äldsta vegetationstyper vi har i Sverige. Jag ska fundera över vad våra biffkor kan ha gemensamt med de bortglömda vännerna mastodonten och den ullhåriga noshörningen när det gäller påverkan på växtligheten. Min översikt är, när jag kommer fram i kvartär tid, begränsad till Europa, och i den här uppsatsen räknas bara de delar av Sverige som ligger söder om taigabältet in i Europa. I det som idag är rent boreala ekosystem tror man att elden har varit en viktigare danande faktor av skogslandskapet än växtätarnas betespåverkan (Andersson och Appelqvist 1990).

Dinosauriebete

Redan på dinosauriernas tid under perioderna Jura och Krita för 180 - 63 miljoner år sedan (Kurtén 1969) måste det ha funnits betade vegetationstyper. Man vet att många dinosaurier livnärde sig på landväxter. J.H. Tallis (1991) beskriver hur betande dinosaurier kan ha bidragit till att angiospermerna blev den dominerande växttypen för cirka 120 miljoner år sedan. I tidig Krita dominerades landskapet av ormbunkar, cykader och primitiva barrträd. Fyra huvudsakliga vegetationstyper har kunnat urskiljas. På lägre latituder fanns städsegröna barrskogar, på högre latituder lövfällande ginkgofyta skogar. Dessutom har man rekonstruerat cykadofyta buskmarker samt något vi kan kalla ormbunksvåtmarker. Tallis antar att de första äkta fröväxterna var små buskar som växte längs vattenflöden och som underväxt i skogarna. Han tror att dinosaurierna genom att äta löv och grenar och genom att störa skogsvegetationen genom tramp mycket väl kan ha banat väg för angiospermerna i ett tidigt skede.

Tertiär

För omkring 65 miljoner år sedan inträffade något slags global katastrof. Enligt Tallis (1991) dog 50 - 90 % av gymnospermerna och barrträden på norra halvklotet ut, och det inom en tidsrymd som man uppskattar till mellan 500 år och bara några årtionden. Dinosaurierna och de flesta andra större kräldjur dog också ut. Kvar blev krokodiler, sköldpaddor, ormar och moderna ödlor (Kurtén 1969), och under den paleocena epoken börjar små, primitiva däggdjur ta över faunan (Kurtén 1971). Katastrofen kan ha varit massiva vulkanutbrott eller en stor asteroid som träffade jorden. I båda fallen skulle avkylningen av klimatet bero på partiklar i atmosfären och därmed minskad solinstrålning och ett kallare klimat (Tallis 1991).

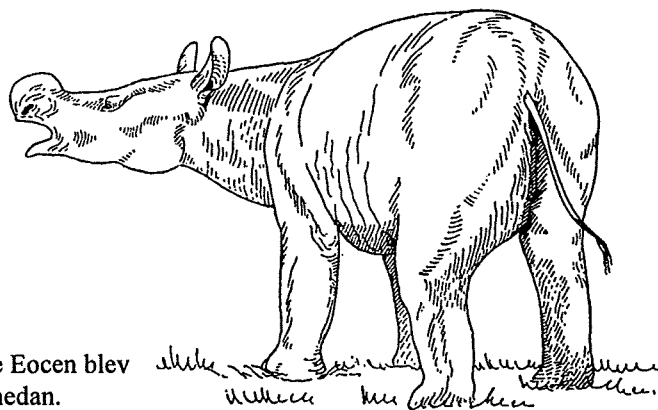


Fig 1. Uintatheriern Gobatherium från yngre Eocen blev lika stor som en nutida noshörning. Se text nedan.

Hela Tertiärperioden (65 - 3 miljoner år sedan) var en turbulent tid geologiskt och klimatologiskt sett, med stora bergskedjeveckningar (Källgren opublicerat). Nya nischer skapades för de evolverande däggdjuren, och differentieringen gick oerhört snabbt (Kurtén 1971). Fossilt har man hittat många tusental däggdjursarter och utdöda stamled (Kurtén 1969). En stor del av dessa var växtätare som kan antas ha danat vegetationen i sin omgivning, även om det är svårt för oss att få veta precis hur.

Exempel på tertiära växtätare

Hos däggdjuren kan man under Paleocen se en begynnande uppdelning i kött- och växtätare (Kurtén 1971). En anspråkslös tidig herbivor var multituberculaten, som fortfarande innehar rekordet som det däggdjur som existerat längst på jorden. Den fanns från Juraperioden långt in i Tertiär. Multituberculaten såg ut som en liten märklig gnagare, och av utseendet på tänderna kan man gissa att den åt frukter och hårdare nötter (Kurtén 1971).

Från Eocen (55 till 37 miljoner år sedan) finns fossil av otaliga mer tungviktiga djur som livnärde sig på växter. Uintherierna (se fig 1 föregående sida) och taeniodonterna var däggdjursordningar som såg ut som stora missbildade flodhästar eller noshörningar. De hade växtätartänder med öppna rötter som växte hela livet, anpassade för att tugga hårda växtdelar. Även urformer av hovdjur har hittats, och de verkar anpassade för ett liv av bete på mjuk skogsmark snarare än på en stäpp (Kurtén 1971).

Under Oligocen (37 - 25 miljoner år sedan) kan Europa verkligen kallas för ett noshörningsland. Man räknar med att det fanns över femton noshörningssläkten, och speciellt stora var de europeiska. En hornlös variant - Indricotherium - hade lång hals och mätte 5,5 meter över manken. Man tror att den åt blad från trädkronorna på samma sätt som dagens giraffer (Kurtén 1971), se fig 2 nedan.



Fig 2. Den hornlösa noshörningen Indricotherium från Oligocen/Miocen.

Kvartär

Kvartärtiden, med början för 2,5 miljoner år sedan, har varit en mycket instabil tid med stora svängningar i klimatet mellan värmetider och istider. Den rika tertiärfloran har utarmats mer och mer efter varje istid. I Europa har växtsläkten dött ut, eller bara överlevt i vissa delområden (Källgren opublicerat). Som spännande exempel kan nämnas att under den Reuveriska interglacialen (den sjunde räknat från vår egen Holocen) fanns fyra gånger så många trädsläkten som idag i Nordvästeuropa. Bland de förlorade släktena kan man notera *Pseudolarix*, *Castanea* och *Tsuga* (Tallis 1991). Vad gäller faunan så fortsätter differentieringen under Kvartär, och fossilfynden visar många nya rika djursamhällen (Kurtén 1971) som slutligen leder oss fram till den holocena djuruppsättningen.

Villafranchium

Den äldsta delen av Pleistocen, gammalpleistocen, varar mellan cirka 2 miljoner och 600 000 år före nutid. Den kallas också Villafranchium efter de rika fossilfynden i Villafranca d'Asti i italienska Piemonte. Under Villafranchium skiljer forskarna på skogs- och stäppfaunor som byter av varandra beroende på klimatet (Kurtén 1969). Efter vad fossilfynden berättar för oss rör det sig mestadels om en öppen och många gånger hårt betad skog. Typiska bland denna tids större växtätare i de då subtropiska skogarna, är mastodonter, tapirer, hjortar, noshörningar samt modernare elefanttyper som sydelefanten. På stäpperna lever antiloper, gaseller och hästdjur (Nilsson 1972 och Kurtén 1964).

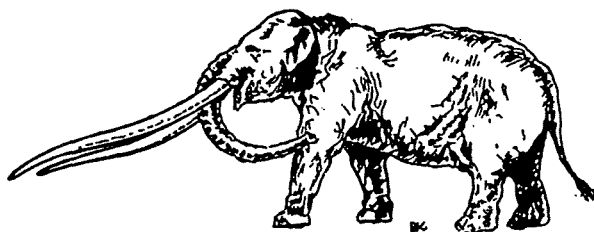


Fig 3. Auvergnemastodont rekonstruerad efter skelett från Bologna och Turin.

Mellanpleistocen och Yngre pleistocen

I mellersta Pleistocen som sträcker sig från 600 000 till cirka 80 000 år före nutid (Kurtén 1969), får faunan tillskott av bland andra visent, jättehjort, nya noshörningsarter och myskoxe (Nilsson 1972). I yngre Pleistocen, som slutar när Holocen tar vid för ungefär 10 000 år sedan (Kurtén 1969) har elefanträdet knoppat av flera köldanpassade mammutarter som anpassat sig till istidsklimatet. Andra kalltidsformer är den ullhåriga noshörningen, renen, myskoxen och saigaantilopen (Nilsson 1972).

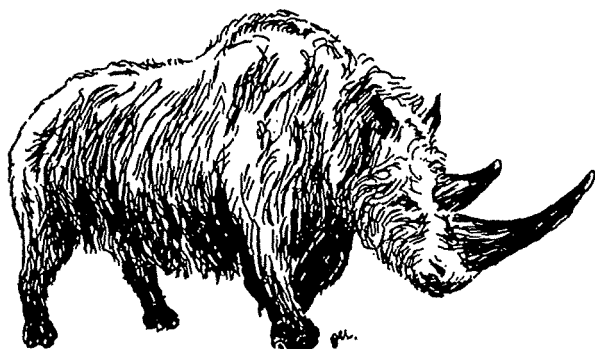


Fig 4. Ullhårig noshörning rekonstruerad efter fynd i Starunia, Krákow.

För att du som läsare ska få ett grepp om hur rik den senpleistocena faunan kunde vara, så ska jag räkna upp de däggdjursfossil som hittades i en och samma utgrävning i Taubach i Tyskland. Fynden härrör från en ganska varm interglacial, det tyder florafynden av bland annat Thuja och Syringa på. I den interglaciala avlagringen fann man neandertalmänniska, skogselefant, Mercks noshörning, stäppnoshörning, häst, vildsvin, kronhjort, dovhjort, rådjur, älg, jättehjort, stäppvisent, uroxe, varg, räv, brunbjörn, grottbjörn, skogsmård, utter, grotthyena, vildkatt, lo, grottlejon, bäver och en hamster (Nilsson 1972).

Vart tog de vägen?

På vägen fram till vår egen interglacial, Holocen, så har vi tappat bort de flesta av våra vänner megaherbivorena (enligt Andersson och Appelqvists (1990) definition är en megaherbivor en växtätare som väger över 45 kilo). Det vi har kvar förutom älg och rådjur är marginella populationer av visent, och så våra domesticerade djur renarna, nötkreaturen och hästarna. Somliga ser klimatförändringen som den största orsaken till utdöendet. Andersson och Appelqvist (1990) påpekar dock att klimatförsämringen inte förklarar varför just den sista istidens avslutning skulle ha slagit hårdare mot megafaunan än alla de tidigare. Faktiskt, skriver de, var klimatförändringen då mindre dramatisk än när föregående istid slutade. Dessutom har mindre däggdjur och insekter överlevt i mycket större utsträckning än de större däggdjuren. Det talar för att människan med sina förehavanden är den största orsaken till megaherbivorenas försvinnande.

Mossman och Martin (1975) har konstruerat en matematisk modell på hur även små människopopulationer snabbt kan öka, sprida sig över stora områden och utrota villebråd. Enligt deras nordamerikanska modell skulle en population på 100 män och kvinnor som startade vid Berings sund och fördubblade sitt antal vart trettionde år, på 300 år kunna utrota alla större djur hela vägen ner till Mexikanska golfen. Detta om djurtätheten var lika hög som i en nutida afrikansk jaktpark (Birks och Birks 1980). Med det i minnet vore det kanske inte så konstigt om det skulle ha varit forneuropéer som var orsak till utrotningen fastän de var ganska få vid sista istidens slut.

Bete

Nu har vi funnit mycket som talar för att det teoretiskt sett ända från Juratiden, och med lite större säkerhet från och med Pleistocens början, har funnits megaherbivorer i Europa. Hur har de då påverkat de vegetationstyper som de levat i? Som jag tidigare redan snuddat vid så antar man att betetrycket mestadels har varit hårt, och att de skogar som funnits har hållits öppna både genom gräsbete och genom djur som lever på löv och grenar. Skälet till att man tror att växtätarna har varit många och betetrycket högt, är att det har funnits många specialiserade kött- och asätare. I Europa fanns bland annat gam, hyenor, sabeltandad katt och grottlejon (Andersson och Appelqvist 1990).

Påverkan från gräsätarna har sannolikt växlat mellan tider med olika klimat. Släkterna har utvecklats och växlat nischer och betningssätt. Elefantförfadern mastodonten i Villafranchium föredrog mjuka löv, medan hans efterföljare den plattpannade elefanten åt hårda sträva grässorter. Från den plattpannade typen utvecklades bland andra mammuten och sydelefanten, och från sydelefanten stammade ännu en lövätare som var anpassad till öppen skog. En ytterligare gren blev till dagens savannlevande afrikanska elefant och den indiska elefanten som lever i jungeln (Birks och Birks 1980). Alla har de påverkat sin omgivning på skilda sätt genom gräsbete, lövbete, spillning och störning genom tramp.

Avskogning

Kanske var megaherbivorer till och med kapabla att avskoga områden? Birk och Birk (1980) hänvisar till Stuart (1976) och Turner (1975) när de tar upp slutet av den ipswichska interglacialen i Storbritannien. Det var en period då stäppen bredde ut sig fastän klimatet fortfarande verkar ha varit varmt och kontinentalt. Stuart och Turner tror att flodhästar kan ha avskogat områden kring floder och floddeltan. De jämför med dagens Afrika där flodhästar kan lämna kilometerbreda bälten trädlösa kring vattendrag (Lock 1972). Dessutom, påpekar Birk och Birk (1980), brukar elefanter dra upp små träd med rötterna för att äta barken, och bävrar gnager ner träd för att bygga sina dammar. När skogen en gång öppnats kan både stora och små herbivorer komma in och hålla nya trädplantor borta och ge plats för gräsväxt, så teoretiskt möjligt är det faktiskt att herbivorer kunde förvandla skog till stäpp, tycker Birk och Birk (1980).

Gamla beteslandskap

Kanske är då våra betade, gräsdominerade vegetationstyper verkligen riktigt gamla vegetationstyper. Andersson och Appelqvist (1990) påpekar att det är "svårt att förstå de morfologiska, fysiologiska och beteendemässiga anpassningar hos mängder av växter och djur om man inte förutsätter ett långvarigt och arealmässigt betydande beteslandskap". För att styrka sitt påstående pekar de på flera drag hos nutida organismer som stöder deras hypotes att megafaunan har danat den nemorala floran:

I den centraleuropéiska nemorala och boreonemorala zonen finns det ungefär 600 arter av kärlväxter som är knutna till gräsmarksekosystem. Av dem växer hela 350 stycken uteslutande i öppna gräsmarker. Till alla dessa växter är en mängd starkt

specialiserade insekter knutna. Gräsmarksekosystemen har också en tillhörande artrik svampflora, och för svampar i allmänhet gäller att de fruktifierar bättre i avbetad, låg vegetation.

Ett stort antal växter har anpassningar för att skydda sig mot betning som måste vara bra mycket äldre än de betade vegetationstyper som kommit till genom människans försorg sedan hon började hålla betesdjur. Exempel på sådana skydd är taggighet (*Cirsium*), snabb sidoskottsbildning (*Poa*, *Festuca*), beskhet/giftighet (*Ranunculus*, *Primula*), fröspridning med hjälp av pälsdjur (*Geum*), frön som bara gror i blottad mineraljord, oätlighet/strävhet (*Deschampsia*), och pollinationsbiologi som förutsätter en insektsfauna som lever i öppna ekosystem. Slutligen finns det många insekter och svampar som är speciellt anpassade till att leva i spillning och kadaver i solöppet läge.

Avslutning

Detta var några av Andersson och Appelqvists (1990) argument för sin hypotes. Om den stämmer, påpekar de själva, betyder det att det inte är bonden med sina betesdjur som har skapat de gräsdominerade ekosystemen. Han har bara förvaltat urgamla vegetationstyper genom att fortsätta att utsätta dem för ungefär samma störningar som de är vana vid. Deras hypotes ställer mycket av vår värdering av olika naturtyper på huvudet. När du nu har läst det här är jag rädd att du kommer att se dig tvungen att göra en översyn av din inställning både till dagens täta sydsvenska skog, och till biffkornas lövträdshage. Vad är kulturmark? Vad är skapat av människor? Vilken vegetationstyp har egentligen längst kontinuitet på svenska breddgrader? Och till sist: *varför* måste den ullhåriga noshörningen dö ut?

Referenser

Andersson, L. och Appelqvist, T. Istidens stora växtätare utformade de nemorala och boreonemorala ekosystemen, En hypotes med konsekvenser för naturvården. Svensk botanisk tidskrift., 84(1990).

Birks, H. J. B. och Birks, H. H. (1980). Quaternary Palaecology. Edward Arnold (Publishers) Limited. Colchester och London.

Kurtén, B. (1964). Istidens djurvärld. Aldus/Bonniers. Stockholm.

Kurtén, B. (1969). Istiden. Forum. Milano.

Kurtén, B. (1971). Däggdjurens tidsålder. Forum. Halmstad.

Källgren, S. (opubl 1990). Växtlivets utveckling - (Kort sammanfattning Kambrium - Kvartär).

Nilsson, T. (1972). Pleistocen, den geologiska och biologiska utvecklingen under istidsåldern. Scandinavian University Books. Lund.

Tallis, J. H. (1991). Plant Community History. Chapman and Hall. Suffolk.